

学位授与番号	医博乙第1095号
学位授与年月日	平成2年6月6日
氏名	生田 宗博
学位論文題目	リハビリテーション医学における新しい重心計測システムの開発 ー椅坐位を計測のモデルとしてー
論文審査委員	主査 教授 富田 勝郎
	副査 教授 橋本 和夫
	教授 永坂 鉄夫

内容の要旨および審査の結果の要旨

従来、人の重心は、重心計に加わった静止時の荷重の中心として測定されてきたが、荷重が変動する運動中の測定はできなかった。本研究では運動機能の病態と治療の研究を目的とし、身体各部位の位置移動の測定値から重心を計測するシステムを新たに開発した。

対象は平均年齢23歳の健康な男・女学生各25名とした。重心計測のための椅坐位姿勢モデルとして、静止時と、机上の定点の上に一側上肢を伸ばした作業時の状態を設定した。

開発した新システムでは電気光学的位置測定装置：Sel-Spotを用い、測定した身体各部の位置をコンピューターに入力して演算し、頭部、体幹、上肢、臀部、足部の各重心と、全身の重心位置（center of gravity of whole body calculated from Sel-Spot data, CGCS）を計測した。同時に、重心計を用いた全身の重心位置（center of gravity of whole body measured by forceplates, CGMF）を計測した。計測したCGCSとCGMFの2次元での位置を比較してCGCSの測定精度を確認し、CGCS計測の利点を明らかにした。

以下に結果を要約する。

(1) 被験者の男女差や作業側の左右差によらず、静止時と作業時ともにCGCSとCGMFの差は10.3mm以下で、測定機械の誤差5.1mmを差し引くとCGCSの計測精度は±5.2mm以下となり、CGMFの精度±3.0mmと同等であった。

(2) 静止時のCGCSは前後・左右とも安定し、その調整幅は4対1であり、椅坐位姿勢は前後の動作に適していることが明確となった。

(3) 作業時のCGCSは上肢を伸ばした机上の定点の方向に移動したが、臀部と足部の重心がCGCSの過度な移動を抑制する作用を果たしていた。

(4) CGCSは身体各部の重心の平均位置として計測できた。また身体各部のCGCS構成比率が、身体各部の重心位置と各重量の体重に対する比率との積として算出できた。すなわちCGCSの計測によって、身体の一部の運動が全身に及ぼす影響を定量的に表示できる利点が明らかとなった。

以上より新システムを用いて、人の重心を、従来の重心計と同等の精度で計測できることが確認された。新システムでは身体各部の位置の測定値から重心を計測するため、運動中も身体各部の位置の変化として重心の計測が可能であり、身体の一部の運動が全身に及ぼす影響の定量分析を可能とした。本研究は運動障害患者の病態と治療の研究に寄与する労作と評価された。